Aus dem Krüppelheim in Beuthen OS.,
Chefarzt: Dr. med. Karl Seiffert jun.

Ueber plastische Operationen in der Orthopädie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung
der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau
vorgelegt von

Käthe Szczyrba
Beuthen O/S.

Breslau 1929
Druck Anton Schreiber, Breslau

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

I. Berichterstatter: Professor Dr. Weil
II. " Professor Dr. Küttner

.....

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Orthopädie stellt mechanische, physikalische und chirurgische Maßnahmen in den Dienst der Krankenbehandlung. Ihr Ziel ist, bei Erkrankungen der Knochen und Gelenke, sowie der Muskulatur eine Ausbildung von Deformitäten zu verhüten, Verstümmelte und Mißbildete aber wieder arbeitsfähig zu machen, sie von dem Los zu befreien, als Sieche der menschlichen Gesellschaft zur Last zu fallen.

Dem Orthopäden erwächst damit eine Aufgabe, die große Anforderungen an seine Geduld stellt. Abgesehen von der Behandlung gilt es, dem oft schwer geschädigten Patienten nach gelungener Operation den Willen und die Freude an der Arbeit und am Leben beizubringen.

Meine Abhandlung befaßt sich mit der Methode plastischer Operationen, wie sie an den Fällen des Krüppelheims zur Erreichung orthopädischer Resultate Verwendung gefunden haben. Es werden nur Autoplastiken ausgeführt.

Fast in jedem der zu beschreibenden Fälle findet die Hautübertragung Verwendung. Ich möchte darum über diese eine Übersicht geben.

Es werden die freien Plastiken oder Transplantationen von den Stiellappenplastiken unterschieden.

Die einfachste Methode der freien Plastiken ist die bekannte Transplantation nach Thiersch. Die übertragenen Epidermisläppchen werden durch einen austrocknenden, das Wundsekrat aufsaugenden, leicht komprimierenden Verband bedeckt. An manchen Kliniken wird das Transplantat mit Blattsilber belegt, weil dadurch eine Austrocknung und leicht bakterizide Wirkung erreicht wird. Im Krüppelheim wird ein einfacher Gazeverband bevorzugt, der 14 Tage liegen bleibt und schließlich durch das Wundsekret von selbst abgehoben wird. Als Entnahmestelle für die Epidermisläppchen wird bevorzugt die Innenseite des Oberarms und die Außenseite des Oberschenkels, weil sich hier die längsten Lappen schneiden lassen. Die Haut muß mit physiologischer Kochsalzlösung befeuchtet werden, damit das Messer besser gleitet.

Es gelingt mittels der Thiersch'schen Transplantation, große Wunddefekte zu überhäuten. Nur ist die Narbenbildung zwischen den verpflanzten Epithelinseln nicht zu vermeiden. Auch bleibt die dünne Hautschicht sehr verletzlich. Die Methode eignet sich nur dort, wo die unter Spannung stehende, umgebende Haut einen störenden Narbenzug verhindert, also besonders an der Stirn und bei Skalpierungswunden am Schädel, nicht dagegen an der Wange und dort, wo die Haut auf Druck- und Temperatureinwirkungen sehr beansprucht wird, z. B. an Händen und Füßen.

Ähnlich wie die Thiersch'sche Transplantation ist die Methode noch von Mangoldt. Es wird die Epidermis mit senkrechtem Messer bis auf den Papillarkörper abgeschabt und dann auf den Defekt mit dem Spatel aufgestrichen. Sie wird wenig geübt, da eine nach Thiersch gedeckte Wunde sich schneller epitelisiert und ihr einziger Vorteil der geringen Schmerzhaftigkeit durch die Verwendung der Lokalanästhesie wettgemacht wird.

Sie empfiehlt sich als Ergänzung zur Thiersch'schen Transplantation, besonders an Kindern und zur Vermeidung von Blutverlusten.

Kosmetisch und funktionell besser im Erfolg ist die Transplantation von Kutislappen nach Krause. Es wird Haut und Unterhaut meist in Form großer Spindeln entnommen, sodaß man den Defekt, der entsteht, nach Unterminierung der Wundränder durch Naht zusammenziehen kann. Der Lappen wird auf die entsprechend vorbereitete Wunde nur aufgelegt oder mit wenigen, nicht schnürenden Nähten fixiert. Doch heilt er nicht immer sicher an, am besten auf frischen Operationswunden oder gut ernährten Körperstellen.

Gute Durchblutung übertragener Haut und damit sichere Anheilung wird aber gewährleistet durch die kontinuierliche Plastik, wobei der Lappen mit den Gefäßen des Entnahmeortes in Verbindung bleibt.

Ihre einfachste Form ist die Mobilisation durch Loslösung des Unterhautzellgewebes, bezw. durch Umschneidung und Herüberziehen auf den benachbarten Defekt, wie sie z. B. bei der Mammaamputation und, allerdings mit Schleimhaut, bei der von Langenbeck'schen Uranoplastik geübt wird.

Die wichtigste Form der kontinuierlichen Plastik aber ist die Stiellappenplastik. Es gelingt bekanntlich die Bil-

dung langer, gut beweglicher Hautlappen, wenn sie an einer Stelle des Gefäßeintritts mit ihrem Entnahmeort in Zusammenhang bleiben. Mit ihrem freien Ende werden sie an einer Stelle des zu deckenden Defektes festgenäht und gewinnen hier Anschluß an die Gefäße. Die Durchtrennung des Stiels erfolgt nach etwa 14 Tagen entweder in einer Sitzung vollständig, oder aber besser fraktioniert durch mehrere Einkerbungen, sodaß nach 18 Tagen die Übertragung auf den neuen Mutterboden vollendet ist. Als Entnahmeort dient meist die Bauch- oder Brusthaut, die sehr elastisch ist, und wo nach Unterminierung der Ränder die Wunde sich zum großen Teil zusammenziehen läßt, wo auch Narbenzug sich nicht störend bemerkbar macht. Die Sensibilität pflegt sich in dem Transplantat nach einigen Wochen wieder einzustellen.

Es folgt 3 bis 4 Tage danach eine kleine Nachoperation. Der im Überschuß gebildete Lappen wird auf den Defekt zugeschnitten und vollständig eingenäht.

Von dieser viel verwendeten Methode sind mancherlei Variationen ausgearbeitet worden. Eine davon, die fraktionierte Einkerbung des Stiels, habe ich schon erwähnt.

Lit. Nr. 3. Perthes gibt an, daß sie von Schepelmann empfohlen worden sei. Er selbst schlägt vor, den Lappen nach Umschneidung und Unterminierung an drei Seiten sofort wieder einzunähen und erst nach 8 Tagen zu verpflanzen. Es werde so für's erste eine Abklemmung der Gefäße durch Stieldrehung vermieden, und es könne sich das isolierte Gewebe besser auf die Ernährung von nur einer Seite umstellen. —

Auch die Form des Lappens wird je nach dem Defekt, bezw. nach Art und Menge der zur Verfügung stehenden Haut verschieden gewählt. So werden an beiden Seiten gestielte, sogen. Brückenlappen gebildet, die dann über den Defekt herübergezogen werden. Selbstverständlich können solche Lappen nur in der Nachbarschaft gebildet werden.

Lit. Nr. 4. C. Hammesfahr empfiehlt als eine Variation die sogen. Riemenplastik. Er versteht darunter das Schneiden besonders schmaler Brückenlappen; es hat die Vorzüge, daß die Entnahmestelle sich leicht wieder schließen läßt und ohne Granulationen heilt, daß die Bildung immer neuer Lappen aus derselben Stelle möglich ist, daß die oft sehr lästige Zwangsstellung, erforderlich zur Fixierung der gestielten Fernplastiken an dem zu deckenden Defekt, wegfällt.

Lit. Nr. 5. Aus den selben Gesichtspunkten empfiehlt Kappis den Umkipplappen. Er bildet in der weiteren Nachbarschaft einen gestielten Lappen, dessen freies, distal gelegenes Ende er nach dem Defekt zu umschlägt und möglichst nahe am Wundrand in einen Hautschnitt einnäht. Während nun hier der Lappen Anschluß an die Gefäße findet, wird sein nunmehr distal gelegener Stiel fraktioniert durchtrennt; und schließlich wird der Lappen auf den Defekt geklappt und hier fixiert. Auch ein mehrmaliges Umkippen des Lappens sei ihm gelungen.

Von den erwähnten Methoden findet im Krüppelheim mannigfache Anwendung

die Thiersch'sche Transplantation,

der gestielte Lappen,

gelegentlich auch die Verschiebung mobilisierter Hautbezirke aus der Umgebung.

Die Stieltrennung wird in letzter Zeit fraktioniert vorgenommen.

Ich komme nun zu der Beschreibung der Fälle und möchte mit zwei Lidplastiken beginnen.

— 1. Fall. R. L. Es handelt sich um ein 12jähriges Kind, das neben einer Coxitis tbc eine Knochentuberkulose der Jochbeine überstanden hat, deren Narben rechts zu einem Ektropion des Unterlids geführt haben.

Es wird am 25. 5. 1925 in Äthernarkose die Narbe am rechten Auge exzidiert; ein Hautlappen aus der Umgebung wird durch Umschneiden und Abpräparieren von der Unterlage mobilisiert und nach dem Defekt herübergezogen. Hier wird er fest eingenäht. Nach 13 Tagen werden die Nähte gezogen; Heilung per primam; das Ektropion ist beseitigt. Es wird vorsichtige Vibrationsmassage angeschlossen.

Nach 3 Monaten wulstet sich beim Schließen des Auges die Conjunktiva wieder vor. Deshalb wird in Lokalanästhesie ein kleiner Schleimhautstreifen exzidiert. Die Wunde wird genäht und ein leichter Druckverband aufgelegt. Nach Heilung der Wunde ist das Ektropion fast völlig beseitigt; der Augenschluß jedenfalls ist gut.

Das Kind starb später an einer Nephrose, die eine Folge seiner zahlreichen Fisteln am Bein war.

2. Fall. M. S. Das 10jährige Mädchen hat mit 5 Jahren einen Wasserkrebs überstanden. Durch Narbenzug von der rechten Wange ist das Unterlid des rechten Auges

nach außen umgestülpt und fast bis zur Mitte der Wange heruntergezogen. Außerdem sind Unter- und Oberlippe auseinandergezogen. Die Schleimhaut des Mundwinkels ist ans Zahnfleisch angewachsen; an Stelle des ersten Molars steckt ein zahnähnliches, etwa kleinfingergliedgroßes Organ, die übrigen Zähne des rechten Ober- und Unterkiefers bis zu den Schneidezähnen sind kariös zerfallen. Die kariösen Zähne werden gezogen.

Nach einigen Tagen wird dann die Lidplastik ausgeführt. Die umgestülpte Schleimhaut wird durch Narbenexcision mobilisiert. Der entstehende Hautdefekt wird durch einen gestielten Oberarmhautlappen gedeckt. Der Arm wird durch Gipsverband in Elevation an dem Kopf fixiert.

14 Tage nach der Operation wird der Hautlappen in einer Sitzung an seinem Stiel durchtrennt. Nach 3 Wochen wird der freie Rand des Transplantats von Granulationen gesäubert und in den Defekt völlig eingenäht.

Zugleich wird die Oberlippe am rechten Mundwinkel durch Narbenexzision mobilisiert und mit der Unterlippe vereinigt.

Nach 9 Tagen scheint der Narbenzug an den Lippen sich erneut auszubilden. Die Oberlippe muß weitgehend durch Entspannungsschnitte nach Kinn und Hals zu mobilisiert werden. Leider konnte der Erfolg der Operation nicht abgewartet werden, da das Kind kurze Zeit darauf an einer Masernpneumonie starb. — —

Am zahlreichsten und mannigfaltigsten sind die an der oberen Extremität ausgeführten plastischen Operationen. Nicht zu verwundern ist, daß sie weit in der Mehrzahl sind gegenüber denen am Bein, Arm und Rumpf. Die Hand ist das beweglichste Organ des menschlichen Körpers, notwendig zu allen Verrichtungen des privaten und Berufslebens. Ein Mensch, dem sie verstümmelt worden ist, bedarf ganz besonders der mobilisierenden Wirkung, einer der sie verloren hat, der ersetzenden Kraft der plastischen Operationen.

Auch die geringgradige Bewegungsbeschränkung bei unvollständiger Syndaktylie wird der Arzt nicht zu lösen unterlassen, weil dadurch erst eine so mißbildete Hand ihre volle Leistungsfähigkeit bekommt.

— 1. Fall. E. L. Bei dem 9jährigen Mädchen bestand an der Basis der Grundphalangen des 3. und 4. Fingers eine häutige Syndaktylie. Die Grundphalanx des 4. Fingers war

ossal verdickt und stark verkürzt, der Finger war ein wenig gekrümmt.

Es wird in Lokalanästhesie die Weichteilverwachsung gelöst und das Köpfchen der Grundphalanx zur Erreichung einer besseren Beweglichkeit zum Teil reseziert. Nachdem die Haut um jeden Finger wieder besonders vernäht ist, wird ein trennender Verband angelegt. Nach einer Woche werden die Nähte entfernt; nach 4 Wochen wird das Kind mit gut beweglichen Fingern entlassen.

Seitdem haben wir keine Nachricht von dem Fall. — —

Schwieriger gestaltet sich die Operation, wenn die Syndaktylie eine vollständige ist, also die benachbarten Finger in ihrer ganzen Länge zusammengewachsen sind.

— 2. Ein derartiger Fall von Syndaktylie zwischen dem 3. und 4. Finger der linken Hand kam am 9. Juni 1923 zur Operation nach Langenbeck. Es wurde in Äthernarkose unter Bildung zweier Hautlappen aus der Dorsal-Seite und Volar-Seite des 3. Fingers die Syndaktylie durchtrennt. Die beiden Hautlappen reichen aus, um den 4. Finger gut zu umschließen. Der Defekt am 3. Finger wird durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt. Nach 15 Tagen erfolgte die Durchtrennung des Hautstiels. Der Lappen wurde damals nach der Abtrennung sofort in den Defekt eingenäht. Er wurde erst nach 4 Monaten durch Ausschneiden eines ovalen Hautstücks mit Unterhautfettgewebe verkleinert.

5 Monate nach der Heilung der letzten Operationswunde wurde das Kind mit gebesserter Beweglichkeit seiner Finger entlassen. Wir bekommen auf Anfrage im Mai 1928 den Bescheid vom Vormund, daß er die Hand durchaus für unverändert halte, daß die Bewegungen sehr gehemmt seien, daß der Knabe schwere Arbeiten nicht verrichten könnte, nur leichte Arbeiten im Dominium bei geringer Bezahlung leiste.

3. Fall. H. J. Ganz der gleiche Befund auch an der linken Hand zeigte sich bei einem 3jährigen Kinde. Die am 2. 7. 1928 ausgeführte Operation verläuft genau so wie die vorher geschilderte, nur wird in der Nachbehandlung der Lappenstiel fraktioniert durchtrennt, sodaß nach 18 Tagen die Übertragung erreicht ist. Nach 3 weiteren Tagen wird das Transplantat an seinem freien Ende durch Exzision von Haut und Unterhautzellgewebe verkleinert und auf den zu deckenden Defekt zugeschnitten, darauf in die Wunde eingefügt und fest vernäht. Von der Bauchwunde werden die

Granulationen abgekratzt, die Wundränder werden durch Unterminierung der Haut mobilisiert und durch Naht vereinigt. Der Heilungsverlauf ist komplikationslos; nach 2 Monaten wird das Kind mit gut beweglichem Finger entlassen, alle Operationswunden sind geschlossen. — —

Ähnlich wie die Lösung der Syndaktylie verläuft die Mobilisation von Narbenkontrakturen. Darin weist das Krüppelheim zahlreiche Fälle auf.

— 1. Fall. E. T. Das 1½jährige Mädchen hatte an der Ulnarseite der rechten Hand durch Verbrennung eine große Narbe zurückbehalten, durch die der kleine Finger in starker Überstreckung fixiert war.

Es wird am 17. 9. 1925 in Äthernarkose ein keilförmiger Schnitt auf der Streckseite des kleinen Fingers ausgeführt und die Haut unterminiert, wodurch die Kontraktur verschwindet. Am neuen Ort wird der Hautlappen durch einige Nähte fixiert. Der proximale Wundzipfel bleibt offen und soll zugranulieren. Doch der Hautlappen wurde nekrotisch und so kam es nochmals zur Operation.

In Äthernarkose am 19. 10. 1925 wurden die Granulationen abgekratzt, die alte Narbe wurde zum großen Teil exzidiert, der Defekt wurde durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt. Nach 17 Tagen wurde der Hautstiel in einer Sitzung völlig durchtrennt und der Lappen in den Defekt eingenäht. Nach etwa 6 Wochen erwies sich der Hautlappen als etwas geschrumpft, sodaß der Finger wieder in leichter Überstreckung stand. Das Grundgelenk war dorsalwärts subluxiert. Trotzdem war bei der Entlassung nach 14 Monaten die Greiffähigkeit gut, nur hinderte bei der Beugung der Hautlappen ein wenig.

Am 8. 5. 1928 teilten uns die Eltern aber auf Befragen mit, daß das Kind den Finger garnicht gebrauchen könne, daß er oben auf der Hand sitze, und daß das Kind damit nichts anpacken könne.

2. Fall. M. B. Das 9½jährige Mädchen hatte im 5. Lebensjahr eine Zellgewebsentzündung an der rechten Hand durchgemacht. Die Narbe, die seither besteht, stellt einen vorspringenden Strang dar, der sich von der Basis des Endglieds des rechten Zeigefingers bis zum Daumenballen zieht. Dadurch ist der rechte Zeigefinger in extremer Beugestellung fixiert.

Am 11. 4. 1923 wird in Äthernarkose die Narbe exzidiert und die oberflächlichen und tiefen Beugesehnen von

einander freipräpariert. Der große Hautdefekt wird durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt. Nach 15 Tagen erfolgt die vollständige Trennung der Hautbrücke in einer Sitzung. Der übertragene Lappen wird völlig in den Defekt eingenäht.

Bei der Entlassung, die auf Wunsch der Mutter erfolgt, erweist sich der transplantierte Hautlappen noch als etwas prominent. Nur im Grundgelenk sind Bewegungen möglich. Der Finger ist fast völlig gestreckt. Am 8. 5. 1928 teilt uns der prakt. Arzt mit, daß sich am Zeigefinger wieder eine Beugekontraktur eingestellt habe, daß das Grundglied aktiv, das Mittel- und Endglied nur fremdtätig beweglich sei, daß das Mädchen der Mutter in der Wirtschaft aber helfe.

3. Fall. A. G. Im Alter von einem Jahr zog sich das Kind angeblich seine Verbrennung dadurch zu, daß es die Finger in den Suppentopf steckte. Es sind bei dem nun 8-jährigen Kinde die Finger beider Hände außer dem Daumen durch starke Narbenzüge in Beugestellung gehalten. An der rechten Hand, wo die Kontrakturen stärker sind, wird folgende Operation am 17. 12. 1925 vorgenommen.

In Äthernarkose wird der 5. Finger osteotomiert und aus der Beugehaltung aufgerichtet. Die Narbe an den vier anderen Fingern wird exzidiert, so daß diese sich strecken lassen. Die Hautdefekte werden durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt.

18 Tage darauf wird der Lappenstiel völlig durchtrennt. Nach weiteren 17 Tagen wird der Lappen auf den Defekt zugeschnitten. 60 Tage nach der Operation ist alles verheilt; die Finger können ganz gut bewegt werden; der überpflanzte Lappen ist noch dick gewulstet.

Ein halbes Jahr nach der Operation ist die Streckung der Finger fast ganz möglich, die Spreizung desgleichen. Nach einem Jahr wird der überpflanzte Lappen oben und unten etwas exzidiert, weil er zu massig ist.

Seit der Entlassung, die bald erfolgte, fehlt uns jede Nachricht über den Fall.

4. Fall. R. P. An beiden Händen bestehen starke Fingerkontrakturen, hervorgerufen durch Narbenzug, die links stärker als rechts sind. An der rechten Hand ist in Breslau schon eine Bauchhautplastik gemacht worden. An der linken Hand ist die Kontraktur so stark, daß die Fingerkuppen die

Handfläche berühren. Der kleine Finger steht in rechtwinkliger Abduktion.

Am 18. 5. 1927 wird in Äthernarkose durch einen Entspannungsschnitt die starke Kontraktur gelöst, die Narben zum Teil exzidiert. Der große Defekt wird durch einen gestielten Hautlappen aus dem linken Oberschenkel gedeckt, der stark abduzierte kleine Finger ist exartikuliert worden. Die Hand wird durch Steifgazeverband am Oberschenkel fixiert.

Nach 18 Tagen erfolgt die Durchtrennung des Lappenstiels; nach 21 Tagen wird der Lappen auf den Defekt zugeschnitten und eingenäht. Die Naht heilt komplikationslos.

Um eine befriedigendere Beugung der Finger zu erreichen, wird $1^1/_2$ Jahre darauf eine zweite Operation ausgeführt. Am 2. 1. 1929 wird in Lokalanästhesie das distale Köpfchen des Metacarpus IV reseziert, ein Fettlappen aus der überpflanzten Oberschenkelhaut wird lospräpariert und in das Grundgelenk des 4. Fingers interponiert. Im Mittel-Phalangealgelenk des 3. Fingers wird das distale Köpfchen reseziert. Die Wunde wird genäht und verbunden.

Im Februar 1929 ist der Zustand folgender: Der 1. und 2. Finger stehen im Grundgelenk beide in rechtwinkliger Beugekontraktur, können nicht gestreckt werden, können aber auf den überpflanzten Lappen mit guter Kraft gedrückt werden. Die beiden anderen Finger sind durch die letzte Operation beweglicher geworden. Zum Fassen von Stoff in der Schneiderstube, wo das Mädchen beschäftigt ist, genügt die Hand.

5. Fall. M. H. Im Alter von 15 Jahren zog sich das Mädchen schwere Verbrennungen durch Feueranmachen mit Petroleum zu. Sie ist damals schon mit Thiersch'schen Transplantationen behandelt worden.

Bei der Aufnahme, Ende März 1924, fand sich unter ausgedehnten Verbrennungsnarben eine die Funktion des rechten Armes stark behindernde. Sie zieht an der medialen Seite des rechten Oberarms über den Unterarm bis zum rechten Handgelenk. Der rechte Daumen steht in starker Adduktion, die rechte Hand in Flexion.

Die Flexionsstellung der rechten Hand wird durch Quengelverband in eine Extension umgewandelt und dadurch eine leidliche Beweglichkeit im Handgelenk erzielt.

Inzwischen wird am 15. 5. 24 der Daumen durch freie Plastik mobilisiert.

In Äthernarkose wird ein Zipfel von sezernierendem Narbengewebe exzidiert. Da das subluxierte Köpfchen des Metacarpus I eine ausgiebige Bewegung behindert, wird es reseziert. Der Hautdefekt wird durch einen gestielten Lappen gedeckt. Nach 6 Tagen schon wird die Hautbrücke durchtrennt, nach 12 Tagen ist das Transplantat gut mit der Unterlage verwachsen. Es werden die Granulationen abgekratzt und die Wundränder des übertragenen Lappens und des Mutterbodens miteinander vernäht. Nach 65 Tagen wird die Patientin mit einer Lederhülse zur Vermeidung eines Rezidivs entlassen.

Sie kommt aber am 18. 3. 25 wieder. Der überpflanzte Hautlappen wulstet sich stark vor, die Beugung und Streckung des Daumens wird durch Narbenzug unmöglich gemacht.

Am 19. 3. 25 wird nochmals ein Narbenstreifen exzidiert; beim Versuch, den Daumen zu strecken, wird sein Grundgelenk eingerissen. Wundnaht. Verband.

Der gewulstete Hautlappen wird am 2. 4. 25 durch Exzision noch etwas verkleinert.

Auf Befragen teilt der Vater am 4. 5. 28 mit, daß er die Hand bedeutend gebessert finde; die Aufrichtung des Daumens mache ein Anfassen der Gegenstände nun wieder möglich, nur ließen sich die Finger nicht ganz zur Faust schließen. Daher könne das Mädchen nicht mit der gleichen Kraft zufassen wie rechts. Hausarbeit könne sie unbehindert leisten. — —

Damit sind die Fälle der Fingermobilisation durch Narbenexzision erschöpft. Rückblickend wollen wir uns das nach Jahren bestehende Ergebnis der Operationen vergegenwärtigen. Bei Fall 2, M. B. der Narbenkontraktur des rechten Zeigefingers, muß sich nach dem unparteiischen Bericht des prakt. Arztes ein Rezidiv eingestellt haben. Fall 1, E. T. Die Eltern des Kindes sind unzufrieden. Dagegen ist es überraschend, daß die beiden schwersten, am längsten behandelten Fälle das befriedigendste Resultat zeigen. Bei Fall 5, M. H. bekommen wir einen zufriedenen und sachlichen Bericht des Vaters. Fall 4, R. P. kennen wir aus eigener Beobachtung als gebessert.

Anschließend an die Fingerplastiken möchte ich folgende 4 Fälle erwähnen, die ätiologisch wie therapeutisch ihnen ähneln.

— 6. Fall. F. J. Infolge einer tiefgehenden Brandnarbe ist die rechte Hand in Beugestellung fixiert und kann weder selbst-, noch fremdtätig bewegt werden. Die Finger sind ulnarwärts abgebogen. Schmerzen bei Bewegungsversuchen sind nicht da.

Am 19. 9. 25 wird bei dem 10jährigen Knaben die Narbe der Hohlhand mobilisiert. Der entstehende Defekt wird durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt. Die Bauchhautwunde wird soweit wie möglich zusammengezogen.

Nach 6 Tagen wird der Hautstiel durchtrennt; nach 38 Tagen ist der Hautlappen völlig angeheilt, bildet aber einen störenden Wulst. Dieser wird zur Hälfte verkleinert.

Nach Heilung wird Mediko-Mechanik und Massage angeschlossen. Es gelingt nach 67 Tagen ein aktives Beugen und Strecken der Hand. Nach $^3/_4$ Jahren wird das Kind entlassen.

Am 16. 5. 28 bekommen wir vom Vater des Jungen den Bescheid, daß die Hand in keiner Weise gebessert sei. — —

Dieser Bericht widerspricht völlig dem Befund bei der Entlassung des Knaben. Der Vater geht auf die ihm gestellten Fragen über Kraft und Beweglichkeit der Hand garnicht ein, seine Äußerungen sind unsachlich, sie sind vielleicht nicht glaubhaft. Sollte aber ein Rezidiv eingetreten sein, so ist das wohl der Nachlässigkeit des Kindes selbst, oder aber seiner Umgebung zuzuschreiben.

— 7. Fall. K. B. Durch eine vor 6 Jahren erfolgte Verbrennung ist der linke Unterarm und die linke Hand mit Narben bedeckt. Durch einen dorsal gelegenen Narbenzug wird die Hand in einem Winkel von 90° in überstreckter Stellung fixiert. Bewegungen im Handgelenk sind unmöglich. Die Fingergelenke sind frei beweglich.

Am 30. 4. 25 wird in Äthernarkose die Narbe mobilisiert und der Hautdefekt durch einen Lappen aus der Bauchhaut gedeckt.

Nach 18 Tagen wird der Stiel durchtrennt und das Transplantat in den Defekt eingenäht. Eine Beugestellung der Hand ist erreicht.

Bei der Entlassung nach 3 Monaten wulstet sich der Lappen stark vor, doch die Streckkontraktur ist beseitigt. Seitdem fehlt uns jede Nachricht von dem Fall.

Fall 8. H. M. Infolge einer Verbrennung, welcher Art ist nicht bekannt, erstreckt sich bei dem 12jährigen Kinde

eine große Narbe über die rechte Thoraxhälfte bis unterhalb des Darmbeinkamms. Der rechte Arm kann in der Schulter nur bis zu einem Winkel von 40° gehoben werden. Am rechten Oberschenkel finden sich pigmentierte, oberflächliche Narben, von Thiersch'scher Transplantation herrührend.

Am 9. 12. 25 wurden in Äthernarkose die die Elevation hemmenden Narbenzüge in der Achselhöhle durchtrennt, so daß der Arm bis zur Senkrechten erhoben werden kann. Der etwa 2 Handteller große Defekt wird durch einen Brückenlappen aus dem linken Unterarm gedeckt. Der rechte Arm wird am Kopf in Elevation durch einige Gipsbinden fixiert. Nach 10 Tagen werden die Fäden z. T. entfernt; nach 19 Tagen werden beide Hautstiele durchtrennt. Die Lappen sind leidlich angeheilt. Der Arm erhält noch einen Gipsstützverband, der ihn in Elevation hält.

Einen Monat nach der ersten Operation wird der Hautdefekt am linken Unterarm durch Thiersch'sche Läppchen aus dem Oberschenkel gedeckt. 6 Wochen danach ist die Wunde am Unterarm fast ganz überhäutet. Ebenso verkleinert sich die durch den Brückenlappen nicht ganz gedeckte Wundfläche in der Achselhöhle.

Nach 4 Monaten sind alle Wunden geschlossen, und es werden mediko-mechanische Übungen gemacht. Zur Kräftigung der Muskulatur erhält das Mädchen Vibrationsmassage der Schulter.

Da am 7. 10. 26 die Bewegungen des rechten Armes immer noch beschränkt sind und das Heben bis knapp zur Horizontalen gelingt, werden die spannenden Narbenzüge nochmals durchtrennt. Der breitklaffende Defekt wird mit Thiersch'schen Läppchen aus dem rechten Oberschenkel gedeckt. Der Arm wird wieder in maximaler Elevation eingegipst. Nach 9 Wochen ist die Wunde epithelisiert. Das Kind bekommt eine stützende Schiene und macht mediko-mechanische Übungen.

Nach 5 Monaten zur Zeit der Entlassung gelingt die Hebung des Armes bis zur Horizontalen. Am 3. 5. 28 teilt uns auf Befragen Herr Dr. Gritschker in Landsberg mit, daß sich das Mädchen bei ihm als Kindermädchen befinde und alle vorkommende Arbeit erledige. Der rechte Oberarm könne etwas über die Horizontale erhoben werden, dann hindere ein Narbenzug. Innenrotation sei nur halb so weit möglich, wie links, Außenrotation sei unbehindert.

Fall 9. H. P. Vor zwei Jahren zog sich das 7jährige Mädchen schwere Brandwunden zu.

In der linken Achselgegend und Brustseite finden sich große Narben; infolgedessen kann der Arm nicht bis zur Horizontalen erhoben werden. Auch das Ellbogengelenk ist durch auf der Innenseite verlaufenden Narbenzug in fast rechtwinkliger Beugestellung fixiert.

Am 12. 4. 28 wird in Äthernarkose die Narbe in der Achselhöhle bogenförmig umschnitten und nach oben zu freipräpariert, so daß der Arm sich völlig elevieren läßt. Der durch die Verschiebung der Narbe entstandene Defekt wird mit Thiersch'schen Läppchen aus dem Oberschenkel gedeckt, der Arm wird mit Stärkebinden in Elevation am Kopf fixiert. Im Juli 1928 besteht noch eine markstückgroße Wunde am vorderen Rand der Achselhöhle. Am 21. 6. 28 wird in Äthernarkose die breit in der Ellenbeuge beginnende, spitz nach dem Oberarm verlaufende Narbe umschnitten und von proximal- nach distalwärts von der Faszie abgelöst. Die Beugekontraktur läßt sich nun gut ausgleichen. Der Hautdefekt läßt sich durch Zusammenziehen der spitzwinklig auseinanderweichenden, mobilisierten Ränder gut schließen. Zugleich wird die von der ersten Operation herrührende, granulierende, etwa markstückgroße Wunde exzidiert und die Hautränder durch Naht vereinigt.

Nach 7 Tagen werden die Nähte entfernt, die Wundränder sind am Oberarm und Ellenbogen gut verklebt, in der Achselhöhle sind sie aufgegangen. Nach eineinhalbmonatigen mediko-mechanischen Übungen läßt sich der Ellenbogen fast völlig strecken, der Arm kann bis zur Vertikalen erhoben werden; die Wunden sind alle heil, und das Kind wird entlassen. — —

Wenn wir kurz verweilen, um einen Überblick über die eben angeführten Narbenmobilisationen zu bekommen, so fragen wir uns, warum trotz verhältnismäßig geringer Schwierigkeit der Operation und trotz sorgfältiger Nachbehandlung die Erfolge nicht befriedigende sind.

Ein Grund dafür ist, daß ein durch Verbrennung, bezw. durch Sehnenscheidenphlegmone kontrakter Finger anatomisch weit schwerer verändert ist, als z. B. eine Hand bei Syndaktylie. Ich weise darauf hin, daß in Fall 1) und Fall 5) sich eine Subluxation im Fingergrundgelenk allein durch Narbenzug ausgebildet hat. Ferner geht aus mehreren Krankengeschichten hervor, daß oberflächliche und tiefe Sehnen narbig miteinander verwachsen sind, so daß sie

von einander gelöst werden müssen. Das Rezidiv aber tritt später wieder ein, da ja die Sehnenscheiden zerstört sind.

Deutlich tritt aber schon hier hervor, wie wichtig der Wille des Kranken ist, eine bestmögliche Leistungsfähigkeit nach der Operation zu erreichen. Ich wies schon einmal daraufhin, daß gerade die beiden schwierigsten Fälle, die einer wiederholten Behandlung bedurften, Fall 4) und Fall 5), einen guten Erfolg zeigen. Fall 4) blieb unter der Aufsicht des Anstaltsarztes und unter dem Einfluß der hiesigen Disziplin. Fall 5) aber hat durch schonungslosen Gebrauch ihrer Hand eine gute Funktion derselben erreicht. Der Bericht des Vaters klingt zugleich sachlich und befriedigend.

Im Gegensatz dazu stehen die Berichte der Angehörigen, die unzufrieden lauten. Sie sind die unsachlichen; wir können uns hier und später bisweilen dem Eindruck nicht entziehen, daß das unbefriedigende Ergebnis der Schlappheit, der Indolenz der Kranken selbst oder ihrer Umgebung zuzuschreiben ist.

Also Nachbehandlung und richtige psychische Beeinflussung bilden die Hauptaufgaben bei dieser Narbenlösung. Fehlt dem Kranken aber der Daumen, oder fehlen ihm außerdem mehrere Finger, wie löst der Chirurg die Aufgabe, ihm wieder ein Greifglied zu schaffen? Zur Erreichung dieses Zieles sind mancherlei Methoden ausgearbeitet worden.

So ist Nicoladoni als erster auf den Gedanken gekommen, eine Zehe auf den Daumenmetacarpus aufzupflanzen, und hat diese Operation auch mehrfach ausgeführt.

Das Verfahren ist von anderen Autoren aufgegriffen und variiert worden. Lit. Nr. 6. E. Mühsam berichtet über einen Fall von Daumenersatz auf den Metacarpus I einer Hand, wo 2 Finger noch standen. Obwohl eine fast vollständige Nekrose des Knochens und eine teilweise der Weichteile eingetreten war, war der praktische Erfolg der Bildung eines Greifgliedes ein sehr guter.

Ferner führt er einen Fall von Verpflanzung eines Zeigefingerstumpfs auf den Daumenmetacarpus an, der zur Zeit des Berichts noch in Behandlung war und auch guten Erfolg versprach.

Diese vielgeübte Verpflanzung von Fingern oder ihren Teilen ist nicht das einzige Mittel, ein oppositionsfähiges Glied neu zu schaffen. Man hat vielmehr versucht, ein fingerförmiges Organ vorerst zu gestalten.

Lit. 7. So empfiehlt Neuhäuser, ein Rippenstück mit Periost und Haut zu umkleiden und als Finger zu verpflanzen.

Lit. 8. Schepelmann berichtet über ein Verfahren, wo ein mit Periost umkleideter Span aus der Tibia in einen fingerförmig eingerollten Bauchhautlappen verpflanzt, eingeheilt und später auf den Daumenstumpf übertragen wird. Schepelmann gibt aber der Transplantation eines fingerartigen Organs unbedingt den Vorzug, einmal wegen der weniger mühsamen Operation, andererseits wegen des besseren Resultats.

Lit. Nr. 9. Baumann verhält sich sogar ganz konservativ und hält die plastische Deckung des Daumenstumpfs nach einer Übersicht über 400 Fälle für besser als den Daumenersatz.

Von diesen Verfahren sind alle mit wechselndem Erfolg im Krüppelheim ausgeführt worden.

— 1. Fall. E. B. Das 17jährige Mädchen war vor einem halben Jahr mit der rechten Hand in eine Walzmaschine geraten. Der 2. und 3. Finger der rechten Hand ist jetzt zwar erhalten, aber fast ganz steif; der Daumen fehlt im Grundgelenk, der 4. und 5. Finger fehlen ganz und auch ein Stück des zugehörigen Mittelhandknochen. Rings um Hohlhand und Handrücken zieht ein ca. 8 cm breiter Narbengürtel von pergamentartiger Haut, der äußerst empfindlich ist. Der Mittelhandknochen des Daumens ist unter der Haut als ein in die Hohlhand vorspringender Buckel fühlbar und ganz bewegungslos. Die vorspringende Spitze dieses Knochens ist jedem Greifen und Festhalten abträglich, so daß der vorbehandelnde Arzt eine spätere operative Entfernung dieses Knochenstücks in Aussicht genommen hat.

Am 12. 5. 26 wird in Äthernarkose parallel zum linken Darmbeinkamm ein Längsschnitt geführt; ein ca. 8 cm langes Knochenstück aus der crista iliaca, das mit den Weichteilen in Zusammenhang bleibt, wird losgemeißelt. Die Muskelansätze werden abgetrennt. Ein brückenförmig geschnittener Lappen wird mobilisiert, um das abgemeißelte Knochenstück wurstförmig herumgelegt und durch Nähte vereinigt. Es entsteht ein völlig mit Haut umkleidetes, fingerförmiges Gebilde, das an beiden Polen mit den Weichteilen in Verbindung bleibt. Der entstandene Hautdefekt wird durch Matratzennaht nach Möglichkeit verkleinert.

Nach 19 Tagen wird die vordere Hautbrücke an der Hüfte durchtrennt; der Knochen ist erhalten. Das freie Ende wird auf der Vorderseite der Hand eingenäht. Nach 40 Tagen ist das Transplantat gut angewachsen; ein Teil der hinteren Hautbrücke wird durchtrennt. Nach 45 Tagen wird der Rest der Hautbrücke durchtrennt; der Hautlappen ist gut angeheilt, aber der Knochen ist nekrotisch geworden, er wird entfernt.

Nach 60 Tagen, 2 Monate nach der Operation, wird die freie, granulierende Kante des Lappens angefrischt und nach der Volarfläche hinuntergezogen, so daß ein breiter Daumenwulst entsteht.

Bei der Entlassung ist auf der Medialseite des Daumenmittelhandknochens ein etwa fünfmarkstückgroßes, gut verschiebliches, ein mäßiges Fettpolster tragendes Stück Bauchhaut verpflanzt, das eine gute Greiffläche für die Kuppe des 2. und 3. Fingers bietet. Die Finger selbst lassen sich vollständig beugen, so daß die Kuppen in voller Breite dem Bezirk der überpflanzten Haut aufliegen und in Verbindung mit dieser gut als Greiforgan gebraucht werden können. Es ist sogar im Daumenwulst selbst eine gewisse Bewegung in Spuren eingetreten. Die übertragene Haut deckt leider die Spitze des Metacarpus I nicht vollständig, so daß an der hohlhandwärts gelegenen Seite sich noch ein schmaler Streifen der ehemaligen Narbe bemerkbar macht. — —

Das Mädchen hat sich während der ganzen Behandlungszeit als äußerst vernünftig und einsichtig erwiesen. Bei der Entlassung wurde nach einem Gutachten die Erwerbsbehinderung nennenswert, mit 30%, eingeschätzt, weil es sich um die rechte Hand handelt. Vor der Operation war die Verletzung gleichzusetzen einem vollständigen Verlust der Hand, da die beiden Finger, selbst wenn sie beweglich geworden wären, kein Widerlager gehabt hätten, um zu fassen und zu greifen. Wenn auch die erstrebte Übertragung des Knochens nicht gelungen ist, so war doch von dem erreichten Resultat der Beugungsfähigkeit der Finger und des an Stelle der empfindlichen Narbe gesetzten Daumenballens eine gute Leistungsfähigkeit der Hand zu erwarten. Doch da stört uns zum ersten Mal bei den beschriebenen Fällen die Rentensucht.

Als dem Mädchen nämlich die Rente gekürzt werden sollte, fand sich ein Arzt, der die Hand für nicht gebessert durch die Operation erklärte, sondern die Verletzung einem völligen Verlust gleichsetzte. In einem zweiten Gutachten

stimmte dagegen Herr Dr. Seiffert, der die Operation selbst ausgeführt hat, für Herabsetzung der Rente.

Und nun der beinahe komisch anmutende Bericht der Mutter: „Der Zustand sei derselbe wie früher; der Zeigefinger allein berühre den Daumenstumpf, nicht der Mittelfinger. Regelmäßige Arbeit bekomme ihr nicht, da sie nur mit der linken Hand arbeiten, mit der rechten nachhelfen könne."

Da die Verpflanzung eines Knochenspans aus dem Darmbeinkamm nicht gelungen ist, so wird nochmals der Versuch mit der Übertragung einer Rippe gemacht.

— 2. Fall. F. B. Bei dem 7jährigen Knaben findet sich eine angeborene Mißbildung beider Arme. Der linke Unterarm weist nur einen Knochen mit Beuge- und Streckmuskulatur auf. An Stelle der linken Hand befinden sich nur zwei knöcherne Mittelhand- und Fingerstrahlen. Letztere sind zusammen umhäutet und tragen auf der Dorsalfläche an der Spitze einen einzigen Nagel. Am rechten Unterarm ist ebenso wie links nur ein Knochen vorhanden, der sich in nur geringem Grade beugen und strecken läßt. Der Knabe kann mit beiden Händen zusammen schreiben und ist geistig sehr regsam.

Am 10. 10. 25 wird in Äthernarkose eine Costa fluctuans freipräpariert und vom freien Ende ein 4 cm langes Stück losgesägt. Dann wird es mit einem Hautbrückenlappen umkleidet. Die entstandene Wundfläche wird durch entspannende Hautschnitte gedeckt und vernäht. Nach 13 Tagen wird aus der zum Teil vereiterten Nahtstelle das nekrotische Rippenstück entfernt und nach Auskratzung der Granulationen wird der Hautlappen wieder fixiert.

Der Ersatz des Daumens wird nun auf andere Weise versucht. Am 10. 12. 25 wird in Äthernarkose der Rand des einen Metacarpale der linken Hand am Knochen angefrischt. Die große Zehe wird unter Bestehenlassen einer Hautbrücke im Grundgelenk abgetragen, die distale Gelenkfläche wird angefrischt. Dann werden die Hauträndern an Zehe und Mittelhandknochen miteinander vernäht und durch Gipsverband fixiert.

Nach 28 Tagen wird ein Teil der Hautbrücke, nach 34 Tagen der Rest durchtrennt, nach 42 Tagen wird der freie, granulierende Rand der Zehe angefrischt und festgenäht.

Etwa 2 Monate nach der Verpflanzung steht der neue Daumen in gebrauchsfähiger Stellung. Bei einer Vorstel-

lung am 30. 8. 27 erweist sich der „Daumen“ als Opponent gut wirksam. Auch Sensibilität ist vorhanden. Der Vater teilt uns mit, daß der Junge zwar den Daumen nicht bewegen, doch mit den andern Fingern darauf drücken könne. Schularbeiten könne er gut damit machen. — —

Das gute Gelingen dieser Plastik führt zu einer nochmaligen Wiederholung.

— 3. Fall. S. H. Der 14jährige Knabe weist außer einer Kyphoskoliose eine starke Mißbildung beider Arme auf. Am kürzeren linken Arm ist das Ellbogengelenk bis auf geringe Wackelbewegungen versteift; an der linken Hand sind nur 3 Finger vorhanden. Bewegungen sind gut möglich, jedoch führt kein Finger eine Opposition aus. An der rechten Hand sind 4 Finger ausgebildet, von denen die beiden ulnaren durch Haut miteinander verbunden sind.

Am 30. 4. 25 wird die große Zehe nach Anfrischung des Metacarpale II und der Großzehengelenksfläche auf Metacarpale II aufgepflanzt und durch Gipsverband der Fuß an der Hand fixiert.

Vier Wochen danach wird der Gipsverband abgenommen und die große Zehe vom Fuß getrennt. Nach 10 Wochen beginnt der Junge in der Korbmacherei des Hauses zu arbeiten. Die Hautempfindlichkeit des verpflanzten Däumlings stellt sich später ein.

In diesem Fall war die verpflanzte Zehe mit dem Daumenmittelhandknochen nicht knöchern fest, sondern gelenkig verheilt. Beim Zupacken wich daher der Daumen radialwärts ab. Es ist im Februar 1929 eine kleine Nachoperation ausgeführt worden. Die Grundphalanx des Daumens ist durch einen kleinen Knochenspan mit dem Metacarpale I verbunden worden. Der Knochenspan ist beiderseits in die Markhöhlen verbolzt worden. Darauf wurde der Daumen 3 Wochen lang in Gipsverband ruhig gestellt. Der Junge arbeitet jetzt im Büro. Der Daumen hat nun besseren Halt, und er kann mit besserer Kraft zupacken. — —

Diese beiden letzten schwierigen Fälle haben also erfreulich gute Resultate ergeben. Doch ist dies nicht der einzige Weg der Bildung eines Greifgliedes. Es hat sich vielmehr eine andere Operationsmethode allmählich entwickelt, bei Verstümmelung der Finger aus der Mittelhand allein ohne mühsame Fingerersatzverfahren ein brauchbares Greifglied zu bilden: Die Spalthandbildung.

Als erster wies Klapp darauf hin. Lit. Nr. 10. A) u. B). Er schlägt vor, wenn beide Daumenphalangen abhanden gekommen sind, den Daumenmetacarpus „so frei zu machen, daß er, abduzierbar und opponierbar gemacht, zu einem brauchbaren rudimentären Daumen umgewandelt wird.“ Es werden Haut und Muskulatur, also vor allem die Mm. interossei I u. II durchtrennt, während die Thenarmuskulatur erhalten bleibt. Das Metacarpale I wird dann frei beweglich und zur Opposition fähig.

Lit. Nr. 11. Kudlek weist kurz auf Klapp als den Schöpfer dieser Operation hin und erwähnt, daß Perthes das Verfahren modifizierte, indem er Metacarpale II, III und IV bei fehlenden Fingern entfernte. Kudlek schließt dann die Beschreibung dreier nach diesem Prinzip operierter Fälle an.

Lit. Nr. 12. Auch Schepelmann berichtet über 2 von ihm operierte Fälle. Er betont, daß das kosmetische Resultat nicht günstig sei, also das Verfahren besonders für Schwerarbeiter in Betracht komme, für Kopfarbeiter dagegen die Fernplastiken.

Klapp's Idee hat sich also durchgesetzt, ist aber mannigfach variiert worden. Auch die im Krüppelheim operierten Fälle ähneln kaum einer dem anderen.

— 1. Fall. G. L. Dem Mädchen mußten wegen jahrelanger geschwüriger Prozesse an den Fingern der rechten Hand alle Finger exartikuliert werden. Der Hautlappen zur Deckung des Stumpfes mußte aus der Dorsalseite der Hand gebildet werden, weil diese in die narbige, geschwürige Zerstörung noch nicht mit einbegriffen war. Später wurde dann die Spalthandbildung angeschlossen. Es wurde die Haut der Vola manus in der Mitte gespalten und radialwärts bis auf das Dorsum abgelöst. Das Metacarpale I wurde durch Muskeldurchtrennung weitgehend mobilisiert. Der Hautlappen reicht, um das neugebildete Greifglied halb zu umkleiden; der große Hautdefekt wird durch einen Bauchhautlappen gedeckt.

Nach 14 Tagen wird der Hautstiel durchtrennt. Die Bauchhautwunde wird soweit wie möglich zusammengezogen.

Nach 6 Monaten ist im transplantierten Lappen Sensibilität nachzuweisen, der Stumpf des Daumenmetacarpale ist schon ganz leidlich beweglich.

Seit der Entlassung des Mädchens fehlt uns aber leider jede Nachricht von ihr.

2. Fall. V. Z. Dem Patienten mußten vor 3 Jahren wegen einer schweren Gerbmaschinenverletzung alle Finger der rechten Hand exartikuliert werden. Die Stumpfnarben sind unempfindlich. Die Beweglichkeit des Metacarpale I ist gut erhalten.

Am 13. 1. 26 wird in Äthernarkose der Metacarpus II exartikuliert; die Haut zwischen Metacarpus I und III wird proximalwärts weit durchtrennt; die Haut reicht, um sowohl das Metacarpale I einerseits, wie auch die Wunde über Metacarpale III zu decken und durch Naht zu schließen. Es erübrigt sich also in diesem Falle die Bauchhautplastik. Zugleich wird die Bewegungsmöglichkeit des Metacarpale I gegen III durch die Exartikulation ausgiebiger.

Am 3. 5. 28 antwortet uns die Mutter auf Befragen, daß der Zustand des Knaben sehr zu wünschen übrig ließe. Die rohe Kraft habe sehr durch mehrmalige Eiterung abgenommen. Von einer regelmäßigen Arbeit könne überhaupt nicht die Rede sein; er helfe der Mutter nur in ihrem kleinen Haushalt. Der aus dem Handballen geschnittene Daumen sei in der Beweglichkeit gehindert.

3. Fall. G. A. Der Knabe hat durch eine Sprengkapselverletzung sämtliche Finger der rechten Hand bis auf das Grundglied des 5. und 1. verloren. Diese können gegeneinander bewegt werden, aber zum Fassen größerer Gegenstände nur mangelhaft gebraucht werden. Es scheint an dem Jungen eine Hautübertragung auf die Hand schon vorgenommen zu sein, da sich unterhalb des Nabels eine gut verschiebliche Narbe befindet.

Am 12. 5. 26 wird in Äthernarkose der Metacarpus II exartikuliert, die Narben am Däumling werden exzidiert, der Defekt wird durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt. Nach 18 Tagen wird der Hautstiel durchtrennt, die Bauchhautwunde nach Möglichkeit zusammengezogen. Nach 21 Tagen wird der Hautlappen auf den Defekt zugeschnitten und eingenäht.

22. 1. 29. Nach eigener Beobachtung ergibt der Befund, daß die beiden Segmente der Spalthand eine gute Beweglichkeit gegeneinander haben. Sie können mit guter Kraft geschlossen werden; die Greiffähigkeit wird erhöht dadurch, daß die Grundglieder des Daumens und kleinen Fingers noch erhalten sind und gut opponiert werden.

Der Knabe ist sehr geschickt, kann mit der rechten Hand schreiben, schreibt aber meist mit der linken. Er arbeitet in der hiesigen Tischlerei.

4. Fall. E. G. Patient hatte sich im Alter von 13 Jahren durch Explosion einer Sprengkapsel verletzt. Es fehlen an der linken Hand des 16jährigen der 1. bis 4. Finger. Die Metacarpalknochen sind erhalten, der kleine Finger ist unverletzt. Die Narbe über dem distalen Teil der Metacarpalknochen ist gut verschieblich, die Greifmöglichkeit ist durch den erhaltenen kleinen Finger gegeben, doch ist die Kraft des Zufassens nur gering. Die Muskulatur des linken Arms ist schwächer als die des rechten.

Am 26. 1. 28 wird in Äthernarkose Metacarpale III und IV exartikuliert, die Haut dazwischen inzidiert, so daß die restlichen Mittelhandknochen eine Schere bilden. Der Hautdefekt wurde mit einem Lappen aus der Bauchhaut gedeckt. Die Hand wurde durch Stärkeverband vor dem Bauch fixiert.

Nach 18 Tagen wird der Hautstiel durchtrennt, nach 4 Wochen wird der verpflanzte Lappen an der Hand dem Defekt adaptiert. Die Bauchhaut wird nach Entfernen der Granulationen und Mobilisation der Hauträndер mit Nähten zusammengezogen.

Seit dem 29. 3. 28 sind die Wunden fest verheilt. G. befindet sich seitdem in der Anstaltsbäckerei und verrichtet dort sämtliche vorkommenden Arbeiten mit Gebrauch des präparierten Stumpfes. Die Muskulatur des linken Arms ist nunmehr straff und kräftig, die Greiffähigkeit der Hand ist erheblich gebessert und kräftiger. Eine Kanne mit 10 Liter Wasser wird mit der Klaue mühelos gehoben.

5. Fall. G. L. Das Kind erlitt vor einem Jahr eine Verbrennung der linken Hand. Dem 3½ jährigen Knaben fehlt der Daumen, sowie das Endglied des 3. und End- und Mittelglied des Zeigefingers. Infolge starker Narbenbildung, die bis in die Palma manus reicht, steht der 4. Finger in starker Beugekontraktur fixiert.

Am 20. 11. 24 wird die Narbe des 4. Fingers bis in die Palma manus exzidiert. Die Haut zwischen Metacarpus I und II wird tief gespalten, desgleichen ein Teil der Muskulatur. Die Wunde wird durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt.

Nach 16 Tagen wird der Lappen durchtrennt, es folgt am 19. Tag die Abkratzung der Granulationen am freien Ende und Adaptation des Transplantats in die Wunde.

Über das jetzige Befinden des Knaben haben wir zwei Berichte.

Am 4. 5. 28 antwortet uns auf Befragen der Vater, daß der linke Unterarm im Wachstum zurückgeblieben sei; der künstliche Daumen sei ganz steif, der 4. Finger sei wieder gebeugt. Der Knabe habe nicht die Kraft, eine 3-Liter-Kanne mit Wasser zu tragen, sei aber stark in der rechten Hand.

Der dortige Kreisarzt berichtet uns, daß er das Heilresultat für so günstig wie möglich halte. Durch regen Gebrauch könne der Mittelfinger, nicht aber der Daumen an Beweglichkeit gewinnen. — —

Eigentlich stimmen diese beiden Berichte überein und sind nicht ganz befriedigend. Wir fragen uns nun, weshalb der erwartete Erfolg ausgeblieben ist. Wir wollen diesen Fall mit dem vorhergehenden vergleichen.

G. ist nach der Operation in der Bäckerei beschäftigt worden. Er ist von Anfang an zur Arbeit aufgemuntert und angehalten worden; und er hat in verhältnismäßig kurzer Zeit seine Hand gebrauchen gelernt, hat sie wesentlich gekräftigt und geübt; er kann jetzt sogar Semmeln formen.

Was dieser Junge durch seinen eigenen Willen erreicht hat, hätte bei dem kleinen 4jährigen Kinde durch die Eltern erzwungen werden müssen. Dagegen scheint die Hand verkümmert zu sein. Es fehlt außerdem der gute Einfluß der Anstaltsbehandlung, der dem Krüppel meist erfolgreich das Bewußtsein menschlicher Vollwertigkeit trotz seines Gebrechens beibringt.

Schließlich möchte ich noch 2 Fälle anführen, in denen versucht worden ist, die Spalthandbildung mit dem Fingerersatzverfahren zu kombinieren.

— 1. Fall. V. P. Vor etwa 10 Monaten verletzte sich das Kind beim Spielen mit einer Sprengkapsel schwer an der linken Hand. Dem 15jährigen Knaben fehlen Daumen und Zeigefinger vollständig, anscheinend auch ein Teil der zugehörigen Mittelhandknochen. Vom Mittelfinger steht noch ein Stück von der Länge einer Grundphalanx als ein völlig steifer Stab. Dieser ist durch Narbenzug daumen-

wärts abduziert. Nur fremdtätig sind im Grundgelenk Wackelbewegungen ausführbar.

Am 23. 8. 28 wird in Äthernarkose unter Bildung eines Hohlhandlappens und in Zusammenhang mit ihm der steife Stumpf des Mittelfingers von seinem Grundgelenk gelöst. Dann wird die Narbe exzidiert und das Metacarpale I, das ganz gut erhalten ist, freigelegt. Der Rest des Metacarpale II wird extirpiert. Die bloßliegende Gelenkfläche von Metacarpale I wird angefrischt, ebenso die Gelenkfläche des Mittelfingerstumpfs. Beide Knochen werden durch Periost- und circuläre Hautnaht aneinander fixiert. Der Defekt wird durch einen Bauchhautlappen gedeckt.

Nach 17 Tagen wird der Bauchhautlappen völlig durchtrennt. Der verpflanzte Mittelfingerstumpf ist rot, nicht mehr cyanotisch wie anfangs. Nach 26 Tagen wird der stark gewulstete Lappen an der Hand noch etwas verkleinert und die Hautränder nach Exzision der Granulationen gut adaptiert. Nach 6 Wochen ist der „Daumen" beweglich, nach 7 Wochen beginnt der Patient in der Buchbinderei des Handwerkerhauses zu arbeiten. Nach $^1/_4$ Jahr ist Sensibilität im Daumenstumpf vorhanden.

2. Fall. M. M. Das Mädchen verbrannte sich vor $^3/_4$ Jahren beim Hantieren am Ofen die linke Hand so stark, daß der 2. und 3. Finger verkohlt waren und abgenommen werden mußten. Es fehlen also 2. und 3. Finger. Der Daumen ist in der ganzen Breite seiner Ulnarseite mit der Hohlhand fest verwachsen. Sein gebeugtes Endglied kommt in der Vola manus auf das Köpfchen von Metacarpale II zu liegen. Sein Nagel liegt als dicke Hornhautschuppe zwischen Metacarpale II und III; durch Narbenbildung ist das Grundglied des 4. Fingers radialwärts verzogen. Das mittlere und Endglied steht in starker Beugekontraktur. Die Muskulatur des Daumenballens ist gut erhalten, die Bewegung der Strecksehnen ist bis ins Endglied zu verfolgen.

Am 20. 9. 28 werden in Äthernarkose Metacarpus III und IV freipräpariert und entfernt. Der von seinem Metacarpus losgelöste 4. Finger wird durch Bildung eines Hohlhandlappens mobilisiert; sein Grundglied wird entfernt; die freiliegende proximale Gelenkfläche des Mittelgliedes wird angefrischt. Dann wird das Endglied des fest verwachsenen Daumens freipräpariert und mit der vom Nagel gebildeten Hornhautschuppe zusammen entfernt. Das freiliegende Daumengelenk wird angefrischt, dann wird die 2. Phalanx des 4. Fingers auf das Daumenmittelglied verpflanzt. Die

Knochenstümpfe werden in dem Fall durch Drahtnaht vereinigt. Das Periost wird genäht; der radialwärts verschobene Hohlhandlappen wird hier fixiert. Der ulnare Defekt wird durch einen Bauchhautlappen gedeckt. Durch festen Verband wird die Haut vor dem Bauch fixiert. Nach 6 Tagen werden die Nähte entfernt, alles ist reizlos und liegt gut ernährt da. 18 Tage nach der Operation wird der Bauchhautlappen durchtrennt, die Kuppe des 4. Fingers wird nekrotisch. Nach 26 Tagen wird der verpflanzte 4. Finger, an dem die Nekrose fortschreitet, abgesetzt. Die Nekrose würde eine häßliche Narbe hinterlassen, die bei Bewegungen mehr hinderlich als nützlich wäre. Zugleich werden vom freien Wundrand des gut angeheilten Lappens die Granulationen mit überstehender Haut und Unterhaut weitgehend exzidiert, sodaß eine Deckung der Wunde ohne störende Wulstbildung möglich ist. Die Granulationen an der Bauchhautwunde werden abgekratzt, und nach Mobilisation werden die Ränder soweit wie möglich zusammengezogen.

Am 5. 12. 28 begannen die mediko-mechanischen Übungen.

Am 22. 1. 29 zeigte die Hand folgenden Befund: Nach glattem Heilungsverlauf sind alle Operationswunden reizlos. Das aus der Handfläche gebildete Greifglied hat gute Kraft und Beweglichkeit, wenn auch der verpflanzte Finger an seinem Platz nicht erhalten werden konnte. Das Mädchen war bis heute in der Nähstube beschäftigt.

Erwähnen möchte ich bei dieser Patientin, daß sie unter dem verderblichen Einfluß ihrer Angehörigen stand. Es ist ein Brief abgefangen worden, in dem die Schwester sie ermahnt, doch nicht im Heim nähen zu lernen. Ob sie da durch das viele Arbeiten ihre Rente verlieren wolle?

Das Mädchen zeigte sich während ihres hiesigen Aufenthalts immerhin willig und bildungsfähig. Die Fingerersatzplastik gelang zwar nicht, doch ist durch ihren Versuch kein wertvolles Glied verloren gegangen. Der steife und kontrakte 4. Finger hätte sowieso abgetragen werden müssen, weil er stets beim Zufassen störend gewesen wäre. Die Spalthand ist gut beweglich und kräftig. Ob sie unter dem erwähnten ungünstigen Einfluß der Angehörigen des Mädchens verkümmern wird, das bleibt dahingestellt. — —

Nicht nur die verstümmelte Hand, auch der Unterarm kann umgestaltet werden zu einem Greiforgan durch die von Krukenberg angegebene Operation. Das Prinzip derselben ist, die beiden Unterarmknochen in zwei gegeneinander

bewegliche Zangenarme umzuwandeln, was bei der Anordnung ihrer Muskulatur gut gelingt.

Lit. Nr. 13. Der Verlauf der Operation ist folgender: Über den Unterarmstumpf wird an Beuge- und Streckseite je ein U-förmig verlaufender Hautschnitt geführt, der näher an der Ulna, als am Radius liegt. Auf diese Weise wird von vornherein genügend Deckung für den Radius gewonnen. Dann wird die Muskulatur an der Beugeseite aufgeteilt. Flexor pollicis longus und Flexor digitorum sublimis werden in zwei Teile geschieden, der Flexor carpi radialis bleibt radialwärts liegen. Der periphere Teil des Nervus radialis wird reseziert. Auf der Streckseite wird der Extensor digitorum communis in seinen radialen Abschnitt (für den 2. und 3. Finger) und seinen ulnaren Abschnitt (für den 4. und 5. Finger) geteilt. Der Extensor carpi ulnaris bleibt auf der ulnaren Seite, der Supinator longus und Extensor carpi radialis longus und brevis kommen auf die radiale Seite. Abductor longus und Extensor longus und brevis pollicis werden extirpiert. Das Ligamentum interosseum wird an der Ulna durchtrennt, so daß eine weitgehende Abspreizung möglich ist. In der Kuppe des Radius-Stumpfes wird eine Hohlrinne gekerbt, in der die Beuge- und Streckmuskulatur miteinander vereinigt wird. Über dem Radiusstumpf wird die Haut genäht. Der große Defekt über der Ulna wird durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt.

Die vorhandene Literatur befaßt sich hauptsächlich mit Berichten über die Erfolge der Operation.

Lit. Nr. 14. Flockemann hat 7 Fälle operiert, von denen er zwei vorstellt.

Lit. Nr. 15. Fränkel berichtet über einen Fall, den er operiert hat, der im Beruf als Kaufmann mit der Prothese arbeitet, daheim nur die Krukenbergzange benutzt.

Lit. Nr. 16. Krukenberg selbst stellt ein 12jähriges Mädchen vor, das rechts operiert ist und mit der Zange ißt, trinkt, schreibt, näht, strickt. Gewichte hebt es bis zu 30 Pfund.

Lit. Nr. 17. Rosanow beschreibt zwei Fälle, von denen der eine mit dem Stumpf essen, schreiben, sich zuknöpfen konnte.

Die Autoren können also einen guten Erfolg der Operation feststellen. Wie aus den angeführten Fällen hervorgeht, gibt sie den Kranken einen guten Ersatz für ihre

verlorene Hand. Bei Erblindeten aber rät Krukenberg selbst von der Operation ab. Über das kosmetisch wenig günstige Resultat pflegen sich die Kranken sehr bald hinwegzusetzen, eben weil sie den praktischen Erfolg einsehen.

Im Krüppelheim ist die Operation an folgenden Fällen ausgeführt:

— 1. Fall. P. K. Er verletzte sich am 23. Januar 1918 schwer mit einer Sprengkapsel an der rechten Hand. Der 14jährige Knabe wird von der Mutter gebracht. Die Hand erscheint vollständig zerfetzt, mit Ausnahme des kleinen Fingers. Der Arm ist notdürftig abgebunden. Nach nochmaliger sorgfältiger Abbindung erfolgt die typische Absetzung der linken Hand oberhalb des Gelenks.

Nach Abheilung der Amputationswunde wird die Krukenbergoperation am 26. 4. 1918 ausgeführt. Zur Deckung der Ulna wird ein gestielter Bauchhautlappen geschnitten. Der Arm wird durch Steifgazeverband am Bauch fixiert.

Nach 10 Tagen wird der Stiel des Lappens völlig durchtrennt; die Heilung schreitet weiter gut vorwärts.

Als der Knabe sich 3 Jahre nach der Operation hier vorstellte, war die Schere reizlos und arbeitete gut, hatte aber keine Kraft, weil der Knabe sie nicht gebrauchte. Die Mutter hatte gegen ärztlichen Rat eine Attrappe machen lassen, die beide Strahlen umschloß und sie atrophieren ließ.

Ein Jahr später starb der Knabe an einem Lungenkatarrh. — —

In dem vorliegenden Fall wird alle ärztliche Mühe zuschanden gemacht und aller ärztliche Rat in den Wind geschlagen durch die Mutter, die keine Einsicht für den praktischen Wert des neugebildeten Greifgliedes hat, die vielmehr, weil sie die Plastik häßlich und entstellend findet, dem Jungen eine nutzlose Prothese machen läßt, die allen Erfolg von vornherein ausschließt.

— 2. Fall. M. F. Der 15jährige Knabe war vor einiger Zeit auf den Mast einer Starkstromleitung geklettert und von da mit Verbrennungen abgestürzt.

Der rechte Unterarm ist im letzten Drittel eine große, klaffende Wunde, aus der ein nekrotischer Teil der Ulna hervorragt. Die Wunde granuliert gut. Ihr Rand besteht aus ausgedehnten Narbenzügen.

Am 20. 12. 23 werden in Äthernarkose die granulierenden Massen abgetragen, ebenso der bereits demarkierte Ulnasequester. Anschließend wird sofort die typische Krukenbergoperation ausgeführt. Zur Deckung des Defekts wird ein gestielter Bauchhautlappen gebildet. Der Arm wird durch Steifgaze am Bauch fixiert.

Nach 10 Tagen erfolgt die Trennung des Bauchhautlappens. Der Heilungsverlauf war weiterhin komplikationslos, doch war die Schere beschränkt in der Beweglichkeit, besonders der Pronation der Branchen. Es wird am 13. 3. 24 der Musculus pronator teres freigelegt und elektrisch geprüft. Er ergibt gute Funktion, kann also an der behinderten Pronation nicht schuld sein. Um diese ausgiebiger zu machen, wird die Resektion des Radiusköpfchens ausgeführt. Auf die Bauchwunde werden bei der Gelegenheit Thiersch'sche Läppchen verpflanzt.

Die Heilung machte gute Fortschritte. Am 5. 5. 24 wurde der Knabe entlassen. Am 1. 5. 28 schrieb aber der Vater auf Befragen, daß die beiden Knochen unbeweglich seien und der Junge unfähig zur Arbeit sei.

3. Fall. J. H. Am 6. Juli 1924 zog sich der Knabe eine schwere Sprengkapselverletzung zu; beide Hände und ein Teil der Unterarme wurden schwer zertrümmert, so daß die Amputation gemacht werden mußte. Auch ein Auge büßte der Knabe ein.

Es sind beide Unterarme des 18jährigen Jungen etwa an der Grenze zwischen unterem und mittleren Drittel amputiert. Die Stümpfe sind reizlos, die Narben gut verheilt, die Narbe am linken Arm ist mit dem Radiusstumpf fest verwachsen.

Am 15. 1. 25 wird die Krukenbergoperation rechts unter Zuhilfenahme der Bauchhaut ausgeführt. Nach 18 Tagen wird der Stiel durchtrennt.

Am 5. 3. 25 wird die Krukenbergoperation links unter Deckung des Defekts mit einem Bauchhautlappen ausgeführt. In gleicher Sitzung wird die erste Bauchhautwunde mit Thiersch'schen Läppchen bedeckt. Nach 18 Tagen wird der zweite Stiellappen durchtrennt.

Der Heilungsverlauf ist weiterhin komplikationslos. Der Knabe hat einige Zeit lang hier im Handwerkerhaus gearbeitet. Er ist dann zur weiteren Berufsausbildung nach

Lilienthal verlegt worden, wo er demnächst die Gesellenprüfung in der Tischlerei bestehen will.

4. Fall. L. S. Der Knabe zog sich vor längerer Zeit eine Sprengkapselverletzung der linken Hand zu. Bei dem 16jährigen fehlt die linke Hand vollständig. Auf der Beugeseite des Unterarms und am Stumpf bestehen gut bewegliche, reizlose Narbenzüge, die Muskulatur des ganzen linken Arms ist weich und atrophisch.

Am 5. 8. 26 wird die Nachamputation des Ulna-Köpfchens und des breiten, mit dem Carpus artikulierenden Stücks des Radius ausgeführt und sofort die Krukenbergoperation angeschlossen. Der Defekt über der Ulna wird durch einen gestielten Bauchhautlappen gedeckt.

Nach 17 Tagen wird der Lappenstiel durchtrennt. Der Heilungsverlauf ist weiterhin gut.

22. 1. 29. Die Krukenbergzange ist gut beweglich und arbeitet kräftig. Patient ist seit 5. 12. 25 in der Tischlerei des Krüppelheims beschäftigt und hat die Absicht, im Herbst 1929 die Gesellenprüfung zu machen.

5. Fall. R. W. Die Patientin zog sich im März 1918 eine schwere Verletzung der linken Hand zu. Dem 17jährigen Mädchen ist die Hand dicht über dem Gelenk amputiert. Am 16. 10. 19 wird die typische Krukenbergoperation unter Zuhilfenahme eines gestielten Bauchhautlappens ausgeführt. Nach 14 Tagen wird der Stiel des Lappens durchtrennt. Der Lappen selbst ist gut angeheilt bis auf eine kleine granulierende Stelle. Nach 4 Monaten ist alles heil, die Zange ist gut beweglich. Die transplantierte Hautplastik ist noch anathetisch.

Am 7. 11. 28 erfahren wir, daß W. mit einem Grubenarbeiter verheiratet ist. Sie äußert sich sehr begeistert über die Leistungsfähigkeit der Krukenbergzange. Sie hat zwei Kinder und besorgt diese vollkommen allein. Auch Kochen, Wäsche waschen, Nähen in der Häuslichkeit besorgt sie ohne jede Hilfe. Der Bauchhautlappen über der Ulna ist voll sensibilisiert. Sie fühlt die leiseste Berührung. Sie stellt sich hier vor, weil sie die Beschaffung einer einfachen Sonntagsprothese für den Kirchgang wünscht. Sie gibt selbst an, sie denke garnicht daran, die Prothese zu Hause zu tragen, nur bei Fahrten in die Stadt und in die

Kirche wolle sie eine solche benützen. Eine einfache Schmuckhand wird ihr daraufhin angefertigt.

6. Fall. P. P. Der Patient erlitt am 28. 8. 18 eine Granatsplitterverletzung der linken Hand. Dem Manne fehlen die ersten 4 Finger und ein Teil der Mittelhandknochen. Handgelenk und kleiner Finger sind in Beugestellung versteift. An der Hand bestehen noch zwei kleine, eitrig sezernierende Fisteln.

In Narkose wird unter Erhaltung der Haut des Dorsum und der Vola manus die Nachamputation dicht oberhalb des Handgelenks ausgeführt. Anschließend folgt die Krukenbergoperation unter Zuhilfenahme eines Flügellappens aus der Brusthaut.

2 Tage lang besteht Temperatursteigerung; bei der Wundrevision erweist sich der von der Hand gebildete Hautlappen als nekrotisch und wird abgetragen. Die übrigen Nähte sind völlig reizlos. Nach 20 Tagen wird der Hautlappen durchtrennt. Die Granulationen auf der Bauchhautwunde werden abgekratzt, die Hauträndern nach Mobilisation soweit wie möglich zusammengezogen. Auf den noch bestehenden Defekt werden Thiersch'sche Läppchen verpflanzt.

Bei der Entlassung sind die beiden Strahlen aktiv gegeneinander beweglich, so daß sie abgespreizt in einem Winkel von 15° zu einander stehen. Die Spitzen gehen bei breitestem Klaffen 11 cm, eng adduziert 6 cm weit auseinander. Als Rest der Lappenplastik besteht in der Herzgrube eine 18×3 cm^2 große Narbe, die zum größten Teil durch Thiersch'sche Lappen gedeckt ist. Der rechte Oberschenkel weist zahlreiche pigmentierte Hautstellen auf. — —

Es sind noch etwa 6—8 Krukenbergoperationen an Kriegsverletzten im Krüppelheim ausgeführt worden, von denen leider keine Krankengeschichten bestehen. Erwähnenswert aber ist die tadellose Greiffähigkeit. Ein derartig operierter Patient war imstande, eine Beschäftigung als chemischer Laborant anzunehmen, wo es gewiß auf ein fein abgestuftes Gefühl beim Zufassen ankommt.

Im Vergleich zur oberen Extremität kann ich an der unteren nur einige wenige Plastiken anführen. Der Grund liegt darin, daß am Bein die Prothese als Ersatz der ausgefallenen Funktion eintritt, während sie am Arm nur dazu dient, den Defekt zu verdecken, ausgenommen natürlich die

willkürlich beweglichen Prothesen. Ausgeführt wird am Bein hauptsächlich die Hautlappenplastik. Diese fand einige Zeit lang häufig Anwendung zur Deckung von Ulcera am Stumpf bei Amputierten. Doch erfahrungsgemäß bildete sich das Ulcus immer wieder neu. In solchen Fällen erwies sich die Reamputation als viel günstiger, um eine gute Hautdeckung und einen reizlosen Stumpf zu gewinnen. Damit fällt ein großes Gebiet für die Anwendung der Lappenplastik am Bein weg. Sie ist vielmehr beschränkt auf die Lösung von Narbenkontrakturen und die Deckung von Narben- bezw. trophischen Ulcera.

— 1. Fall. H. G. Das 9jährige Mädchen hatte sich mit siedendem Wasser verbrüht. In der Unterbauchgegend besteht eine große, keloidartig verhärtete Narbe, sie strahlt in derbe Züge aus, zwischen denen sich wieder Hauttaschen gebildet haben. Die linke Hüfte steht durch Narbenzug in Beugekontraktur.

Am 29. 5. 23 werden die Narben exzidiert, der Hautdefekt wird durch Lappenplastik aus der Bauchhaut gedeckt. Nach 18 Tagen erfolgt die Trennung des Lappenstiels und die Adaptation in den Defekt.

Die Heilung schreitet komplikationslos fort, die Beugekontraktur erweist sich als beseitigt.

2. Fall. K. G. Der 8jährige Knabe war wegen eine Schambeintuberkulose mit Röntgenstrahlen behandelt worden. Es hatten sich dabei die abdeckenden Bleiplatten verschoben, und die linke Wade wurde von Röntgenstrahlen getroffen. Es bildete sich hier ein Ulcus, das etwa fünfmarkstückgroß war und jeder Therapie trotzte. Vorübergehend schien es sich zu schließen, doch wenn der lebhafte Knabe außer Bett sein durfte, brach das unter starker Spannung stehende Narbengewebe wieder auf. Es ist zunächst versucht worden, das Narbengewebe weit im Gesunden zu exzidieren und den Hautdefekt durch Thiersch'sche Läppchen zu decken. Wieder machte die Heilung bei Bettruhe gute Fortschritte, doch bald nachdem der Knabe aufgestanden war, brach das Geschwür wieder auf. So wurde als letzter Versuch eine gestielte Lappenplastik gemacht.

Am 25. 10. 28 wird in Äthernarkose das Ulcus weit im Gesunden exzidiert, so daß ein handtellergroßer Defekt entsteht. Dann wurde aus der rechten Wade ein gestielter Lappen geschnitten und über dem Defekt der linken Wade

festgenäht. Durch Gipsverband werden beide Beine nebeneinander fixiert.

Nach 16 Tagen wird der Stiel des Lappens teilweise, nach 21 Tagen völlig durchtrennt. Der Lappen ist gut angeheilt. Sein freier Rand wird soweit zugeschnitten, daß er in den zu deckenden Defekt paßt. Nach einem Monat wird die Wunde an der rechten Wade mit Thiersch'schen Läppchen gedeckt.

Im Februar 1929 sind die Wunden beide völlig geschlossen. Der Patient wird entlassen.

3. Fall. L. G. Seit einer Dreschmaschinenverletzung im 4. Lebensjahr besteht bei dem Patienten an der Außenseite des linken Beines in der Kniegegend ein Ulcus, das bald größer, bald kleiner ist. Bei der Aufnahme des fast 50jährigen Mannes war der Befund folgender: Von der Mitte des Oberschenkels bis zur Mitte des Unterschenkels zieht eine lineäre, keloid-degenerierte Narbe. In der Kniegelenksgegend seitlich besteht ein schmieriges, unregelmäßig begrenztes Ulcus mit wulstigen Rändern, das dünnflüssig sezerniert. Die Streckung im Knie ist durch Narbenzug unmöglich gemacht. Der Gang ist hinkend und erheblich behindert.

In Äthernarkose wird das Narbengewebe exzidiert, der Defekt wird mit Thiersch'schen Lappen gedeckt. Nach 14 Tagen sind die Thiersch'schen Läppchen fest angeheilt, nach sechs Wochen ist die Wunde verheilt.

4. Fall. G. G. Der Knabe geriet vor 3 Jahren in die Kuppelung einer Dreschmaschine und zog sich einen Bruch beider Unterschenkel zu. Der rechte Unterschenkel des 13jährigen steht an der Bruchstelle etwa in der Mitte in einem Winkel von ca. 135° nach hinten. An der Bruchstelle, ventralwärts gelegen, besteht eine etwa handtellergroße Narbe, quer von einem granulierenden Geschwür durchzogen. Die Bruchstelle federt. Es besteht eine Pseudarthrose.

Es ergibt sich sinngemäß der Plan, diese Pseudarthrose zu versteifen. Doch steht der Ausführung der Operation das Ulcus im Wege, das einen komplikationslosen Heilungsverlauf ausschließen würde. Es wird daher zunächst die plastische Deckung des Geschwürs ausgeführt.

Am 24. 5. 24 wird bei dem 14jährigen Kinde in Äthernarkose die Narbe am linken Unterschenkel exzidiert; der Defekt wird durch einen gestielten Lappen aus der rechten

Wade gedeckt. Die beiden Unterschenkel werden durch Gipsverband aneinander fixiert.

Nach einer Woche zeigt sich, daß das Transplantat an seinem freien, an der Lateralseite des linken Unterschenkels fixierten Ende zum Teil nekrotisch geworden ist. Nach 18 Tagen erfolgt die völlige Durchtrennung des Lappenstiels, nach 26 Tagen wird das nunmehr freie Ende des Transplantats von seinen Granulationen gereinigt und so zugeschnitten, daß es in den Defekt paßt. Die Wunde an der linken Wade wird gethierscht.

Später erfolgt in Äthernarkose die Überbrückung der Pseudarthrose durch Verbolzung eines Stücks aus der Fibula in die Markhöhlen der Frakturstellen. Erst ein Jahr nach der Operation ist die Pseudarthrose fest. Der Junge arbeitet hier im Handwerkerhause.

5. Fall. A. S. Der 9jährige Knabe zog sich vor 4 Monaten eine Verbrennung beider Beine durch Schlacke zu. Er hat große Verbrennungsnarben an beiden Unterschenkeln. An der Innenseite des rechten Fußes besteht noch eine 3—4 cm lange, schmierig belegte Wunde. Der rechte Fuß steht durch Narbenzug in Klumpstellung.

Zunächst wird der Klumpfuß in Aethernarkose redressiert, wobei das narbige Gewebe und die Kapsel des unteren Sprunggelenks einreißen. Ein Fenstergipsverband wird angelegt, so daß die Wunde gut versorgt werden kann. Am 29. 5. 23 wird der Hautdefekt durch Thiersch'sche Läppchen gedeckt. Nach 1 Monat ist die Wunde geheilt.

Weil der Fuß immer noch in Klumpstellung steht, wird nach Exzision der Narben der Talus ausgelöffelt; der Hautdefekt wird durch einen gestielten Hautlappen vom linken Oberschenkel gedeckt. Nach 18 Tagen wird der Lappenstiel völlig durchtrennt.

Bei der Entlassung am 23. 6. 24 ist der Klumpfuß völlig beseitigt. Auf- und Abwärtsbewegungen sind gut möglich, Pro- und Supination sind behindert. Der Gang ist ziemlich unbehindert.

6. Fall. W. M. Als Folge einer Verbrennung besteht bei dem Jungen eine Narbe, die vom Knie abwärts an der Aussenseite des linken Unterschenkels zieht und oberhalb des äußeren Knöchels in Gestalt einer derben, sehnenförmigen, gespannten Hautfalte nach der kleinen Zehe führt. Die Zehen sind gespreizt, der Fuß steht in maximaler Val-

gusstellung; die Ferse ist nach außen abgeknickt; die Plantarflexion ist behindert und dadurch auch der Gang.

Am 10. 3. 27 wird die Narbe nach dem Fuße zu zungenförmig umschnitten und mobilisiert. Der Fuß läßt sich darauf überkorrigieren. Der Hautdefekt wird mit Thiersch'schen Läppchen gedeckt. Ein Gipsverband wird angelegt.

Nach 5 Wochen wird der Gipsverband entfernt und es werden mediko-mechanische Übungen angeschlossen. Der Fuß steht normal. Nach 2½ Monaten aber hat sich ein komplettes Rezidiv eingestellt. Es wird am 13. 6. 27 ein Redressement ausgeführt; der durch Einreißen entstehende Hautdefekt wird mit Thiersch'schen Läppchen gedeckt.

Nach 5 Wochen steht der Fuß in Normalstellung. Es wird zur Erhaltung derselben eine Sandale mit Unterschenkelschiene bestellt. — —

Zum Schluß möchte ich einen Fall von Verpflanzung eines Knochenspans erwähnen, wie er am Bein häufig zur Überbrückung von Pseudarthrosen ausgeführt wird, doch wie er am Hüftgelenk selten sein dürfte.

— 1. Fall. J. Ch. Vor längerer Zeit erlitt der Junge einen Autounfall, an dessen Folgen er lange krank lag. Das linke Bein ist oberhalb des Knies abgesetzt, beide unteren Extremitäten sind von dickem Fettpolster bedeckt. Der Stumpf weist eine große, sezernierende X-förmige Narbe auf. Der Stumpf kann bewegt werden, das rechte Bein dagegen nicht. Die abnorme passive Beweglichkeit erweckt den Eindruck der Pseudarthrose des rechten Oberschenkels. Der Knochen ist infolge der Fettmassen nicht fühlbar. Die Reflexe fehlen. Nach einem Röntgenbild fehlen Schenkelkopf und Schenkelhals. Der Abstand zwischen der leeren Gelenkpfanne und dem Femurstumpf beträgt etwa 8 cm.

Am 9. 7. 25 wird in Äthernarkose das rechte Femurende und die Gelenkpfanne am Becken freigelegt. Die Gelenkpfanne wird dann perforiert, das Femurende angefrischt, ein etwa 12 cm langes Stück mit Periost aus der Fibula reseziert, einerseits in den Femur, andererseits in die Gelenkpfanne fest verkeilt. Ein Gipsverband in abduzierter Stellung wird angelegt. 2 Monate später ist nach dem Röntgenbild der Knochenspan in günstiger Stellung erhalten, Kallusmassen sind vorhanden.

1. 2. 29. Der Knabe läuft jetzt mit einem Stützapparat, der für das linke Bein eine Prothese trägt und

das rechte gelähmte Bein ganz umgibt. Durch die Überbrückung der Pseudarthrose konnte der Stützapparat bedeutend leichter gebaut werden, als ohne die Operation möglich gewesen wäre. — —

Aus dem großen Gebiete der Orthopädie habe ich nur einen Teil zusammengefaßt. Doch ich glaube, daß darin schon die mannigfachen Aufgaben des Orthopäden hervortreten: Die Behandlung ist oft langwierig, manche Operation muß wiederholt, manche mehrfach modifiziert werden. Dann ist aber mit der Heilung der Wunden und der Nachbehandlung durch Massage, Elektrisieren und Mediko-Mechanik die Aufgabe des Arztes noch nicht abgeschlossen, sondern nun muß er die durch ihr Leiden Bedrückten und Eingeschüchterten, oder die Unwilligen zur Arbeit erziehen. Sie müssen Unbeholfenheit und sogar Schmerzen des kranken Gliedes überwinden lernen. Es muß ihnen geholfen werden, über die kosmetisch oft unschöne Veränderung nach der Operation hinwegzukommen. Sie müssen mit Dankbarkeit empfinden, daß die Operation, wenn sie auch manchmal ihre Verstümmelung auffallender und häßlicher macht, sie doch befähigt, vollwertige Arbeit zu leisten. Ich glaube auch gezeigt zu haben, daß die Anstaltserziehung weit erfolgreicher ist, als die freie Erziehung. Der Krüppel befindet sich hier unter seinesgleichen. Dagegen außerhalb der Anstalt kommt ihm sein Gebrechen demütigend zum Bewußtsein, oder aber es wird ihm durch eine verzärtelnde, bezw. rohe und taktlose Umgebung gesunder Menschen stets vorgehalten. Er soll nicht bedauert und nicht verspottet werden. Er soll nach Möglichkeit das Gleiche leisten wie ein Gesunder. Und es verlassen alljährlich nach abgelegter Prüfung einige Handwerker und junge Mädchen aus der Nähstube als Gesellen und Gesellinnen das Krüppelheim.

Zum Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Dr. Seiffert für die Überlassung des Themas und die gütige Unterstützung bei seiner Bearbeitung, Herrn Professor Weil für sein freundliches Entgegenkommen und Interesse meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Literatur

1. Lexer: Die freien Transplantationen. I. Teil. 3. Abschn.

2. Melchior: Grundriß der allgemeinen Chirurgie. 10. Abschn. S. 438—444.

3. Perthes: Lappenvorbereitung in situ. Zentr. Bl. f. Chir. 1917. S. 641.

4. C. Hammesfahr: Riemenplastik. Zentr. Bl. f. Chir. 1920. S. 1139.

5. A. Kappis: Die Umkipplappenplastik, eine Vereinfachung der Plastik mit gestieltem Hautlappen. Zentr. Bl. f. Chir. 1920. S. 445.

6. E. Mühsam: Fingerplastik. Zentr. Bl. f. Chir. 1926, S. 585.

7. Neuhäuser: Ein neues Operationsverfahren zum Ersatz von Fingerverlusten, Berl. Kl. W. 1916, Nr. 48.

8. Emil Schepelmann: Weitere Erfahrungen über Fingerplastik. Zeitschr. f. orth. Chir. 1916, Bd. 35, Heft 4, Nr. 55.

9. R. Baumann: Fingerverluste, Schweiz. med. Wochenschrift Nr. 37—38.

10. Klapp: A. Über einige kleinere Operationen. Zentr. Bl. f. Chir. 1912 Nr. 40 S. 1367 Freie Ver. d. Chir. Berlins. B. Zeitschr. f. Chir. CXVIII. S. 479.

11. Kudlek: Über operative Bildung einer Spalthand bei Verlust sämtlicher oder mehrerer Finger im Grund-

gelenk. Zentr. Bl. f. Chir. 1922. S. 1640. Verein. niederrh. westf. Chir. 56. Sitzung v. 17. Juni 1922 in Düsseldorf.

12. Schepelmann: Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 196. Heft 4 und 5. S. 241—287, 1926 Juli.

13. Garré-Küttner-Lexer: Hdb. d. prakt. Chir. Bd. 5. S. 427. Der Verlauf der Krukenberg-Operation.

14. Flockemann: Die Krukenberghand. Ver. nordwestdtsch. Chir. 5. 12. 19. Zentr. Bl. f. Chir. 1920. S. 232.

15. Fränkel: Die Krukenberghand. Zentr. Bl. f. Chir. 1922. S. 1793.

16. Krukenberg: Über einen Fall der Krukenberg-Operation. Ver. niederrh.-westf. Chir. 57. Sitzung v. 4. 11. 22 in Düsseldorf. Zentr. Bl. f. Chir. 1923. S. 314.

17. W. N. Rosanow-Moskau: Botkin'sches Krankenhaus: Über einen Fall von Krukenberg-Operation. Referat. Zentr. Bl. f. Chir. 1924. S. 1778.

Lebenslauf

Ich, Käte Szczyrba, bin geboren am 22. VIII. 1901 in Schlesiengrube als Tochter des Maschinensteigers Eduard Szczyrba. Ich bestand Ostern 1921 die Reifeprüfung an der Knaben-Oberrealschule Beuthen O.S. Ich widmete mich dem Studium der Medizin in Breslau, Kiel, Berlin und München. Ich bestand meine medizinische Vorprüfung im W.S. 1923/24 und mein Staatsexamen im Juli 1926, beides in München. Mein praktisches Jahr absolvierte ich am Städtischen Krankenhaus in Gleiwitz und in Beuthen O.S. Nach kurzer Assistententätigkeit im Städtischen Krankenhaus in Beuthen O.S. arbeite ich seit Dezember 1927 am hiesigen Krüppelheim. Ich bin preußische Staatsangehörige.